

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



(12)

**Gebrauchsmuster****U 1**

(11) Rollennummer G 93 05 264.2

(51) Hauptklasse F16J 3/04  
Nebenklasse(n) F16J 15/36

(22) Anmeldetag 06.04.93

(47) Eintragungstag 17.06.93

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 29.07.93

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Balg aus einem rohrförmigen elastischen Material

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Feodor Burgmann Dichtungswerke GmbH & Co, 8190  
Holfratshausen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Schmidt, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 8000 München;  
Möller, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte,  
8031 Seefeld  
Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG gestellt

DE 1359

**Balg aus einem rohrförmigen elastischen Material**

Die Erfindung betrifft einen Balg aus einem rohrförmigen elastischen Material mit einer im wesentlichen wellen- oder faltenartigen Querschnittskonfiguration längs wenigstens eines Abschnittes seiner axialen Länge.

Gummibalge werden z.B. bei Gleitringdichtungen als Träger des mit einer Welle rotierenden Gleitringes eingesetzt und können demzufolge drehfest mit der Welle verbunden werden. Derartige Balge besitzen einen zwischenliegenden Abschnitt mit annähernd wellen- oder faltenartiger Querschnittskonfiguration sowie endseitige Montageabschnitte, von denen einer zur Aufnahme des Gleitringes und der anderen zur Positionierung des Balges auf der Welle dient. An den Montageabschnitten sind ferner Widerlager für eine sich zwischen den endseitigen Montageabschnitten erstreckende Vorspannfeder befestigt. Es wurde festgestellt, dass unter den Umgebungsbedingungen, unter denen derartige Gleitringdichtungen eingesetzt werden, häufig Bereiche des wellen- oder faltenartigen Balgabschnittes in Berührung miteinander treten und dabei die Gefahr besteht, dass diese Bereiche dauerhaft aneinander haften bleiben, so dass die axiale federnde Nachgiebigkeit des Balges verlorengeht oder eingeschränkt wird. Auch ist ein unerwünschtes Anhaften von Bereichen des Balges möglich, die mit benachbarten Bauteilen,

z.B. der Welle in Berührung kommen, wodurch ebenfalls die federnde Nachgiebigkeit eingeschränkt werden kann. Diese Gefahr besteht insbesondere bei höheren auf den Balg wirkenden Drücken und Temperaturen. Es wurde daher schon vorgeschlagen, die gefährdeten Bereiche des Balges mit einer Beschichtung aus einem antiadhäsiven Material, wie PTFE, zu versehen. Abgesehen davon, dass das Aufbringen dieser Beschichtungen verteuerte zusätzliche Arbeitsschritte und eine Belastung der Umwelt bedeutet, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich die Beschichtungen ungünstig auf die Eigenschaften des Gummi- oder Elastomermaterials des Balges auswirken. Darüber hinaus bestehen häufig Haftungsprobleme zwischen dem Balgmaterial und der Beschichtung.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung eines Balges der gattungsgemäßen Art, bei dem das erwähnte Anhaften von Balgbereichen untereinander oder mit benachbarten Bauteilen ohne antiadhäsive Beschichtungen vermieden werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine aus abwechselnden erhabenen und vertieften Bereichen gebildete Strukturierung an wenigstens einem der beim Einsatz des Balges in Berührung mit sich selbst oder mit benachbarten Bauteilen bringbaren Oberflächenbereiche des wellen- oder faltenartigen Abschnittes des Balges. Die Oberflächenstrukturierung, bei der es sich gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung um ein Raster aus nippennartigen Erhebungen handeln kann, bewirkt, dass anstelle einer flächenmässigen eine nur lokal begrenzte bzw. punktförmige Eingriffnahme der massgeblichen Balgbereiche stattfinden kann, d.h. stets Stellen verbleiben, die in Abstand von gegenüberliegenden Wandbereichen gehalten sind. Es wurde festgestellt, dass mit dieser einfachen Massnahme in überraschend zuverlässiger Weise ein Anhaften der betreffenden

Balgbereiche vermieden werden kann, ohne dass antiadhäsive Beschichtungen zur Anwendung kommen müssen. Die Oberflächenstrukturierung kann bei der maschinellen Formung des Balges vorgesehen werden, so dass keine oder nur geringe Mehrkosten gegenüber einem Balg ohne eine derartige Oberflächenstrukturierung entstehen. Wegen der Vermeidung von antiadhäsiven Oberflächenbeschichtungen können die durch solche Beschichtungen häufig hervorgerufenen Auswirkungen auf das Material des Balges vermieden werden, so dass Balge mit einer erfindungsgemäßen Oberflächenstrukturierung eine höhere Lebensdauer erwarten lassen. Im übrigen wird bezüglich anderer Weiterbildungen der Erfindung auf die Ansprüche verwiesen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Ausführungsform und der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in längsgeschnittener fragmentarischer Ansicht eine Gleittringdichtung mit einem Balg als Träger eines Gleitringes gemäss einer Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 Darstellung eines Noppenrasters in vergrössertem Maßstab des in Fig. 1 gezeigten Balges.

Obschon die Erfindung nachfolgend in Verbindung mit einem Balg als Gleitringträger einer Gleitringdichtung beschrieben wird, versteht es sich, dass die Erfindung auf diese Anwendung nicht beschränkt ist, sondern grundsätzlich immer dann vorteilhaft angewendet werden kann, wenn ein Anhaften von Bereichen eines Balges mit anderen Balgbereichen oder benachbarten Bauteilen vermieden werden soll.

In Fig. 1 ist mit dem allgemeinen Bezugszeichen 3 eine Gleitringdichtung grundsätzlich bekannter Bauart bezeichnet.

Die Gleittringrichtung 3 umfasst einen gegenüber einem Gehäuse 1 abgedichteten, stationären Gleitring 4 und einen damit zusammenwirkenden rotierenden Gleitring 5, der mittels eines das allgemeine Bezugszeichen 6 tragenden Balges aus einem Gummi- oder Elastomermaterial drehfest mit einer Welle 2 verbunden ist.

Der Balg 6 setzt sich grundsätzlich aus drei longitudinalen Abschnitten zusammen, nämlich einem ersten endseitigen Montageabschnitt 7, mittels dem der Balg 6 an der Welle 2 befestigt ist, einem zwischenliegenden wellen- oder faltenartigen Abschnitt 12 und einem zweiten endseitigen Montageabschnitt 9, an dem der Gleitring 5 gehalten ist. Die endseitigen Montageabschnitte 7 und 9 tragen aussenümfänglich Widerlager 8, 10, zwischen denen eine Vorspannfeder 11 abgestützt ist, um den Gleitring 5 gegen den Gleitring 4 mit einer geeigneten Vorspannkraft zu drücken. Bezuglich weiterer Details zum grundsätzlichen Aufbau einer derartigen Gleitringdichtung kann auf die Burgmann-Konstruktionsmappe 14, S. 34-35 verwiesen werden.

Wie in der Zeichnung dargestellt, kann der zwischenliegende Abschnitt 12 des Balges 6 unter den Einbau- und/oder Betriebsbedingungen der Gleitringdichtung bereichsweise in einen schlaufenartig gefalteten Teilabschnitt 13 mit einer inneren Oberfläche 14 verformt sein, bei der aufgrund der U-förmigen Faltung die Gefahr besteht, dass gegenüberliegende Bereiche der inneren Oberfläche 14 in Eingriff miteinander treten und es leicht zu einem dauerhaften Anhaftens dieser Bereiche kommen kann.

Erfnungsgemäss ist zur Vermeidung eines solchen Anhaftens längs der inneren Oberfläche 14 des schlaufenartig gefalteten Teilabschnittes 13 ein Raster aus einer Vielzahl von noppen-

oder punktförmigen Erhebungen 15 vorgesehen, wie dies in Fig. 2 mit näheren Details dargestellt ist. Die Noppen 15 stehen von der inneren Oberfläche 14 des schlaufenartig gefalteten Teilabschnittes 13 etwas nach innen ab und verhindern, dass zwischen den gegenüberliegenden Oberflächenbereichen des Teilabschnittes 13 eine flächenmässige Berührung stattfinden kann. Vielmehr schaffen die Noppen 15 stets einen gewissen Abstand zum gegenüberliegenden Flächenbereich, so dass selbst dann, wenn eine haftende Eingriffnahme zwischen einzelnen Noppen 15 und Stellen der gegenüberliegenden Oberfläche zustande kommen sollte, die zwischen den lokalen Haftstellen wirkenden Haftkräfte unter den Rückstellkräften des Balges und/oder der Vorspannfeder 11 ohne weiteres überwunden werden können.

Es versteht sich, dass anstelle eines Rasters vonnoppenartigen Erhebungen 15 auch eine andere geeignete Oberflächenstrukturierung, z.B. in Gestalt eines Netzes aus durchgehenden oder unterbrochenen Rippen oder dgl., vorgesehen werden kann.

Ferner kann eine derartige Oberflächenstrukturierung auch an weiteren Bereichen des zwischenliegenden Abschnittes 12 des Balges 6 z.B. an der inneren Umfangsoberfläche eines dem Monatgeabschnitt 7 zugewandten Teilabschnittes 16 vorgesehen werden, der bei Betrieb mit der Oberfläche der Welle 2 in Berührung treten kann. Die Oberflächenstrukturierung würde in diesem Fall wirksam ein Anhaften dieser Balgabschnitte an der Welle 2 verhindern.

Die Oberflächenstrukturierung in Gestalt eines Rasters ausnoppenförmigen Erhebungen oder anderen geeigneten geometrischen Folgen von erhabenen und zurückliegenden Bereichen kann ohne weiteres bei der Herstellung des Balges

durch entsprechende Ausgestaltung des Formwerkzeuges ausgebildet werden. Derartige Massnahmen sind dem Fachmann bekannt und brauchen hier nicht näher erläutert zu werden.

Obschon die Erfindung grundsätzlich auf die Vermeidung von antiadhäsiven Beschichtungen an den gefährdeten Oberflächenbereichen des Balges gerichtet ist, sind Anwendungsfälle denkbar, bei denen es vorteilhaft sein kann, wenn zusätzlich die erfindungsgemäße Oberflächenstrukturierung in Verbindung mit einer antiadhäsiven Beschichtung, z.B. in Gestalt einer PTFE-Dispersion verwendet wird.

### Schutzansprüche

1. Balg aus einem rohrförmigen elastischen Material mit einer im wesentlichen wellen- oder faltenartigen Querschnittskonfiguration längs wenigstens eines Abschnittes seiner axialen Länge, gekennzeichnet durch eine aus abwechselnden erhabenen und zurückliegenden Bereichen gebildete Strukturierung an wenigstens einem der beim Einsatz des Balges (6) in Berührung mit sich selbst oder mit benachbarten Bauteilen bringbaren Oberflächenbereiche (13,16) des wellen- oder faltenartigen Balgabschnittes (12).
2. Balg nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenstrukturierung ein Raster ausnoppenförmigen Erhöhungen (15) umfasst.
3. Balg nach Anspruch 1 oder 2 zur Verwendung als Gleitringträger einer Gleitringdichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenstrukturierung wenigstens an einem, dem Gleitring (5) benachbarten inneren Oberflächenbereich (13) des wellen- oder faltenartigen Abschnittes (12) vorgesehen ist.
4. Balg nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenstrukturierung zusätzlich mit einem antiadhäsiven Material beschichtet ist.

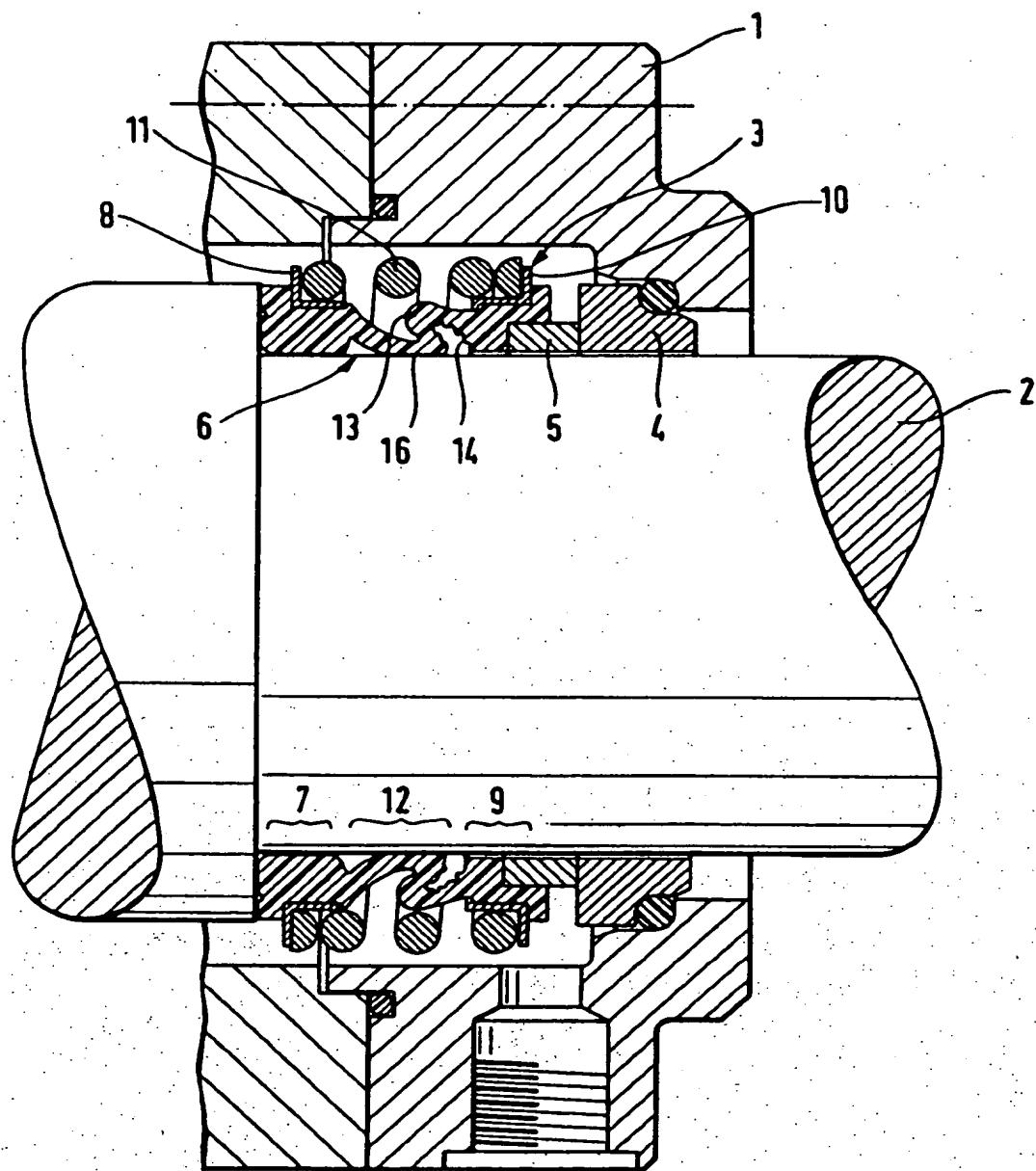


Fig. 1

2/2

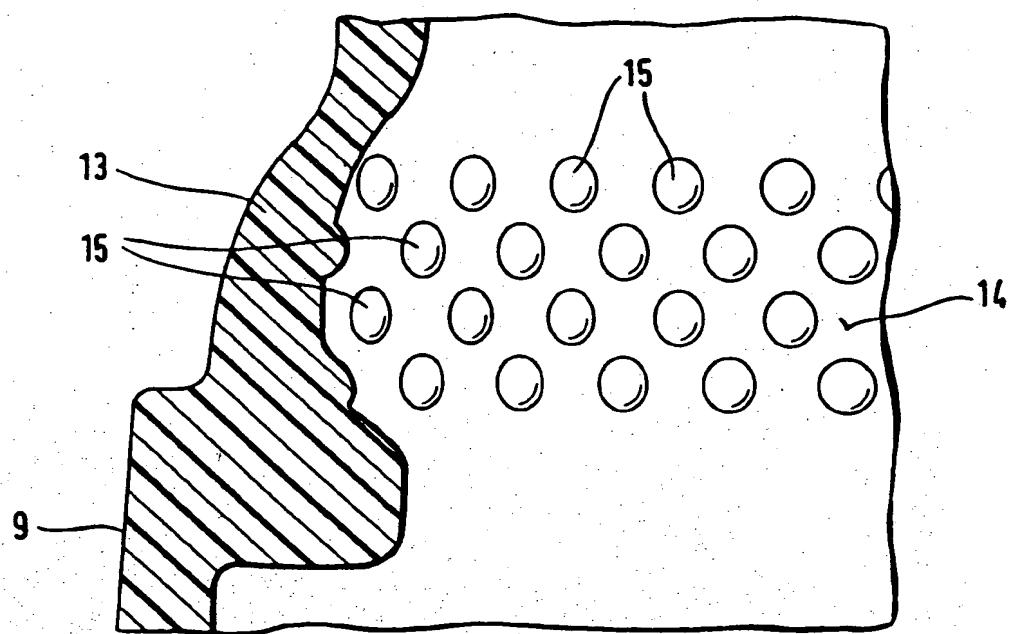


Fig. 2